

boutons voisins. Ces épaisissements sont formés, soit de callose pure, soit d'un mélange de callose et de cellulose.

Les observations que je viens de présenter pour le *Cystopus candidus* peuvent être vérifiées avec les autres espèces du genre, comme je l'ai fait pour le *Cystopus cubicus* et la forme très voisine, pour ne pas dire identique, du *Cystopus spinulosus*. (A suivre.)

L'heure étant avancée et plusieurs communications écrites étant encore à l'ordre du jour, M. le Président décide qu'elles seront lues dans la prochaine séance.

SÉANCE DU 24 AVRIL 1891.

PRÉSIDENCE DE M. ROZE.

M. Danguy, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 10 avril, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président, par suite de la présentation faite dans la dernière séance, proclame membre de la Société :

M. BAZILLE (Marc), banquier, Grande-Rue, 21, à Montpellier, présenté par MM. Flahault et Galavielle.

M. le Président annonce ensuite trois nouvelles présentations.

M. le Secrétaire général donne lecture d'une lettre de M. Charles Malo qui remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

STRUCTURE ET AFFINITÉS DES *CEPHALOTAXUS* ; par M. Ph. VAN TIEGHEM.

Je poursuis depuis quelque temps une série de recherches anatomiques sur les divers genres de la famille des Conifères, dans le but de connaître plus exactement la structure de ces plantes et de fixer par conséquent leurs affinités avec plus de précision qu'il n'a été fait jusqu'ici.

Une première partie de ce travail, traitant de la structure et des affinités des *Stachycarpus* et des *Podocarpus*, a été communiquée à la Société dans sa dernière séance (1). J'en apporte aujourd'hui un second fragment, où il est question de la structure et des affinités des *Cephalotaxus*.

I

Structure des CEPHALOTAXUS.

Étudions d'abord brièvement la structure de la racine, de la tige et de la feuille des *Cephalotaxus*, dans les quatre espèces qui constituent ce genre, savoir les *C. drupacea*, *pedunculata*, *Fortunei* et *Griffithsii*.

Racine. — La jeune racine du *C. drupacea* a les cellules de son assise pilifère prolongées en poils courts et munies, sur leurs parois latérales et transverses, d'une étroite bande lignifiée, non épaissie, plissée sur les faces latérales; en un mot, cette assise possède ici le même caractère que l'endoderme. Plus tard, la lignification envahit toute la membrane du poil et par conséquent la bande plissée primitive perd de sa netteté; on ne cesse pas cependant de pouvoir la distinguer, il y faut seulement un peu plus d'attention. Cette faculté de développer un cadre lignifié, latéralement plissé, dans toutes les cellules de l'assise pilifère, c'est-à-dire, comme on sait, de l'assise la plus interne de l'épiderme composé, dont toutes les autres assises s'exfolient et forment la coiffe, n'appartient pas en propre aux *Cephalotaxus*. Elle se retrouve aussi, plus ou moins accusée, chez les autres Conifères et chez les Cycadacées. Je ne fais ici que la signaler pour prendre date, me proposant d'en faire bientôt l'objet d'une Note spéciale.

Sauf dans les deux ou trois assises externes, les cellules de l'écorce ont sur chaque face longitudinale une bande d'épaississement, qui se lignifie plus tard de dedans en dehors; ces bandes, qui se correspondent exactement d'une cellule à l'autre, confluent en étoile sur les faces transverses. Les cellules de l'avant-dernière assise ont une bande, plus épaisse et plus large, formant cadre sur les faces latérales et transverses. Enfin l'endoderme, dépourvu de ces bandes, porte ses plissements subérisés ordinaires.

Le cylindre central est binaire, avec deux faisceaux ligneux unis au centre en une lame diamétrale et deux faisceaux libériens en forme d'arc mince, séparés de la lame vasculaire par deux assises de cellules conjonctives dont l'externe deviendra plus tard génératrice du liber et

(1) Ph. Van Tieghem, *Structure et affinités des STACHYCARPUS, genre nouveau de la famille des Conifères* (Voyez plus haut, p. 162).

du bois secondaires. Le péricycle, mince en dehors des faisceaux ligneux, où il ne compte qu'un ou deux rangs de cellules, est épais en dehors des faisceaux libériens, où il en a cinq ou six; il est amylicifère dans toute sa zone externe, et sans amidon dans ses renflements internes supralibériens; il est entièrement dépourvu de canaux sécréteurs.

Entre l'achèvement de la différenciation primaire et le début de la formation du liber et du bois secondaires, il s'écoule un certain temps, pendant lequel on voit les cellules du rayon conjonctif situées à droite et à gauche du vaisseau le plus externe se différencier progressivement, à partir de lui, en cellules vasculaires réticulées, pareilles à celles qui constituent ce vaisseau. Il se fait ainsi, de chaque côté de l'arête externe du faisceau ligneux, une aile vasculaire tangentielle, et l'ensemble du faisceau avec ses deux ailes offre, sur la section transversale, la forme d'un T. Ces vaisseaux surnuméraires n'appartiennent pas au bois primaire, dans le sens précis qu'il convient d'attacher à ce mot; ils font partie de ce que j'ai appelé autrefois le *métaxylème* (1). Il ne se fait pas ici de métaxylème tout le long de la lame vasculaire diamétrale; l'assise de cellules qui borde les vaisseaux y demeure, en effet, à l'état de parenchyme amylicifère et sépare indéfiniment le bois primaire du bois secondaire; il ne s'en produit que de chaque côté de ses deux arêtes externes. Aujourd'hui, ce métaxylème prend place, comme on sait, dans la catégorie plus vaste des vaisseaux extraligneux (2). Ce sont des vaisseaux extraligneux primaires, formés dans les rayons du conjonctif à la limite du péricycle ou dans le péricycle même. Ils ne se rencontrent pas seulement chez les *Cephalotaxus*, mais aussi chez les autres Conifères. Partout, ils ont la même nature et le même rôle que ceux des ailes vasculaires qui se constituent, comme on sait, à partir du bois du faisceau libéroligneux, dans les flancs du périderme de la feuille des *Cephalotaxus* et en général de toutes les Conifères, ailes auxquelles H. de Mohl a appliqué, en 1871, le nom de *tissu de transfusion*. On peut aussi leur donner le même nom. Le tissu de transfusion se développe donc dans la racine des Conifères tout aussi bien que dans leur feuille.

La racine du *C. pedunculata* et celle du *C. Fortunei* offrent les mêmes caractères de structure.

En somme, puisque les plissements lignifiés de l'assise pilifère et les vaisseaux extraligneux, radiaux ou péricycliques, comptent, comme il vient d'être dit, parmi les caractères généraux des Conifères, on voit que

(1) Ph. Van Tieghem, *Sur le second bois primaire de la racine* (Bull. de la Soc. bot., XXXIV, 1887).

(2) Ph. Van Tieghem, *Sur les tubes criblés extra-libériens et les vaisseaux extraligneux* (Journal de botanique, V, 15 avril 1891).

la racine des *Cephalotaxus* n'offre aucun caractère particulier qui soit de nature à jeter quelque jour sur les affinités de ces plantes.

Tige. — Il en va tout autrement de leur tige.

Sous l'épiderme, fortement cutinisé et muni de stomates, l'écorce de la tige du *C. drupacea* est divisée par de profonds sillons en six lobes, quatre grands et deux petits ; dans les deux plus grands lobes, qui correspondent aux deux feuilles situées immédiatement au-dessus de la section transversale étudiée, on voit vers l'extérieur un canal sécréteur assez étroit, prolongement dans la tige du canal de la feuille. Les autres lobes de l'écorce, correspondant à des feuilles plus éloignées, ne renferment pas de canal sécréteur, ce qui prouve que les canaux foliaires ne descendent pas bien loin dans la tige. A l'endroit des sillons, l'écorce est très mince ; entre l'épiderme et l'endoderme, toujours dépourvu de plissements lignifiés, on n'y compte que deux ou trois assises.

Le cylindre central a dans son péricycle quelques fibres lignifiées, isolées çà et là sous l'endoderme. En aucun point, le péricycle ne renferme de canaux sécréteurs pareils à ceux qu'il possède chez les *Stachycarpus*, *Podocarpus*, etc. ; mais la moelle a son axe creusé d'un canal sécréteur assez étroit. Ce canal médullaire axile règne sans discontinuité dans toute la longueur de la tige, sans rapport aucun avec les feuilles et se prolonge dans le bourgeon terminal, où il est déjà formé avant le début de la différenciation des tubes criblés et des vaisseaux. Il y prend naissance par deux cloisonnements longitudinaux perpendiculaires de la cellule axile de la moelle, avec dissociation centrale et écartement progressif des quatre cellules ainsi formées, qui sécrètent de la résine. Plus tard, ces cellules se dilatent tangentielllement et se cloisonnent radialement, de manière que le canal se trouve en définitive bordé par dix à douze cellules sécrétrices.

Dans les *C. pedunculata*, *Fortunei* et *Griffithsii*, la tige offre les mêmes caractères essentiels, notamment le même canal sécréteur dans l'axe de la moelle. Seulement, les canaux sécréteurs foliaires s'y prolongent un peu plus bas dans l'écorce, de sorte que celle-ci contient, sur la section transversale, un canal dans quatre de ses lobes, par exemple, au lieu de deux. De plus, le *C. Fortunei* a dans son écorce et dans sa moelle quelques sclérites ramifiées, qui manquent dans les autres espèces.

L'existence d'un canal sécréteur dans l'axe de la moelle de la tige constitue le caractère anatomique propre des *Cephalotaxus*, caractère qui permet de définir ce genre par rapport à toutes les autres Conifères. Il paraît avoir échappé jusqu'ici aux divers anatomistes qui ont étudié

ces plantes. M. Bertrand dit même expressément, à leur sujet : « Il n'y a jamais de glande résinifère dans la moelle (1). »

Feuille. — Sous un épiderme muni de stomates seulement sur la face inférieure, la feuille du *C. drupacea* a son écorce dépourvue de fibres sous-épidermiques et de sclérites ; on y voit, au-dessous du faisceau libéroligneux, un canal sécréteur, situé en dehors de l'endoderme et par conséquent bien certainement cortical. C'est ce canal qui se termine vers le bas, comme il vient d'être dit, dans l'écorce de la tige. Le faisceau libéroligneux a, dans les flancs de son périderme, une aile vasculaire réticulée, mince contre le bois, de plus en plus épaisse à mesure qu'on s'approche de l'endoderme. C'est le tissu de transfusion de H. de Mohl, correspondant à celui de la racine, comme il a été dit plus haut. Le périderme est d'ailleurs dépourvu de canal sécréteur.

La disposition de l'appareil sécréteur dans la feuille des *Cephalotaxus* est donc très différente de ce qu'elle est, par exemple, dans la feuille des *Stachycarpus*, *Podocarpus*, etc., bien que, des deux parts, cet appareil consiste en un canal médian, correspondant au dos du faisceau libéroligneux. Ici, en effet, le canal est cortical, là il est péridermique. D'où, sous une apparente similitude, une différence profonde, inaperçue jusqu'ici, et dont il y a lieu de tenir grand compte dans la détermination des affinités.

La feuille du *C. pedunculata* et celle du *C. Fortunei* ont la même structure, à cette différence près que la première a, sous l'épiderme supérieur, quelques fibres lignifiées, éparses et envoyant parfois de petites branches dans le parenchyme palissadique sous-jacent, tandis que la seconde a des sclérites rameuses dans la zone moyenne de l'écorce. M. Bertrand a déjà signalé cette différence entre ces deux espèces (2) ; mais il n'a pas étudié le *C. drupacea*, ni le *C. Griffithsii*, qui en diffèrent par l'absence simultanée de ces deux éléments de soutien.

En résumé, les *Cephalotaxus* ont dans leur tige un canal sécréteur dans l'axe de la moelle, et dans leur feuille un canal médian cortical, qui se prolonge un peu vers le bas et se termine bientôt dans l'écorce de la tige.

(1) Bertrand, *Anatomie comparée des tiges et des feuilles des Conifères et des Gnétacées* (Ann. des sc. nat., 5^e série, XX, p. 44, 1874).

(2) *Loc. cit.*, p. 50.

II

Affinités des CEPHALOTAXUS.

Endlicher, en 1847, et Eichler, en 1887, ont placé le genre *Cephalotaxus* dans la tribu des Taxinées, entre le *Ginkgo* et les *Torreya*. Parlatores, en 1868, l'a classé aussi dans la même tribu, mais entre les *Taxus* et les *Torreya*, qui eux-mêmes sont à côté du *Ginkgo*. MM. Bentham et Hooker, en 1883, l'ont, au contraire, exclu des Taxées, pour l'introduire dans leur tribu des Taxodiées avec les *Athrotaxis*, *Sequoia*, *Taxodium*, etc.

L'étude de la structure, telle que nous venons de la faire connaître, montre que la vraie place des *Cephalotaxus* est bien dans les Taxées, tout à côté du *Ginkgo*, comme le pensaient Endlicher et Eichler, et comme je l'ai indiqué aussi, en 1869, d'après l'organisation de la fleur femelle. Cette place n'est pas un peu plus loin dans la même tribu, suivant l'opinion de Parlatores; bien moins encore est-elle dans une tribu différente, comme l'ont cru Bentham et Hooker.

En effet, rappelons que le *Ginkgo* a, dans l'écorce de sa tige et de sa feuille, des poches sécrétrices ovales ou fusiformes, représentant les canaux corticaux des *Cephalotaxus*, et surtout qu'il possède, dans la moelle de sa tige, deux canaux sécréteurs, par où il se distingue de toutes les autres Conifères, mais en même temps se rapproche singulièrement des *Cephalotaxus* (1).

Les *Cephalotaxus* et le *Ginkgo* sont les seuls genres de la famille des Conifères qui possèdent des canaux sécréteurs dans la moelle de leur tige et ce caractère anatomique commun est le signe d'une étroite affinité, dont témoignent déjà, d'ailleurs, d'autres ressemblances, notamment dans l'organisation de la fleur femelle et du fruit. Pourtant, ce caractère s'exprime dans chacun de ces genres d'une manière différente, qui peut servir à les distinguer. Dans les *Cephalotaxus*, il n'y a qu'un seul canal sécréteur, axile; dans le *Ginkgo*, il y en a deux, de part et d'autre de l'axe.

En résumé, l'étude de la structure vient ajouter des caractères nou-

(1) Ph. Van Tieghem, *Mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes* (*Ann. des sc. nat.*, XVI, p. 91, 1872). Contrairement à la description que j'en ai donnée le premier, M. Bertrand a affirmé plus tard (*loc. cit.*, p. 29, 1874) que ce sont, non des canaux continus, mais « des glandes résinifères closes très courtes ». L'examen de nouvelles coupes longitudinales, où les canaux s'étendent sans discontinuité dans toute la longueur des entre-nœuds dans les rameaux longs, m'oblige à maintenir mon ancienne manière de voir.

veaux à ceux qui sont déjà connus, pour fixer désormais d'une façon invariable la place des *Cephalotaxus* à côté du *Ginkgo*.

MM. les secrétaires donnent lecture des communications suivantes :

RELEVÉS NUMÉRIQUES DE QUELQUES FLORES LOCALES OU RÉGIONALES
DE FRANCE, par **M. A. LE GRAND**.

Il est quelquefois intéressant de se renseigner sur le degré d'importance des flores locales et d'établir des comparaisons. Comme la plupart des statistiques, celle-ci est assez ingrate et peu aisée, les auteurs comprenant en effet diversement l'espèce. A cette difficulté principale s'ajoutent celles qui résultent du mode de rédaction ; les uns comprennent les plantes cultivées ou adventices, sans les distinguer par un indice spécial ; d'autres, sans les distinguer non plus, introduisent des espèces prises en dehors des limites assignées à leurs travaux. Trop souvent l'intention de grossir l'inventaire est manifeste et se traduit, ainsi qu'on le verra, par des additions injustifiables. D'une façon générale, j'ai retranché les plantes critiques, les espèces cultivées (*Hordeum*, *Secale*, etc.), celles très évidemment adventices ou très évidemment hybrides (*Verbascum*, *Salix*, etc.), et enfin les *Characées*. Ces réserves faites, on reconnaîtra combien un semblable travail est délicat. Aussi ne le présente-je qu'à titre de document, le dénombrement pouvant facilement différer suivant le jugement de celui qui l'entreprend. A cet égard, mes appréciations sont à peu près dans le sens de nos Flores locales récentes les plus soignées, les plus raisonnées (celles de MM. Loret, Bonnet, Godron, Franchet, Héribaud, etc.) : j'ai dès lors, comme je l'ai dit d'abord, fait table rase de ces multitudes de formes, dont certains Catalogues sont encombrés avec d'autant plus de facilité, que les auteurs de ces recueils, n'ayant point à les décrire, les connaissent mal et ne les rapportent qu'en jurant, *trop souvent à tort*, « in verba magistri », le maître lui-même étant trop souvent, en pareille matière, sujet à caution.

Les recensements qui suivent ne comprennent donc que les Phanérogames et les Cryptogames vasculaires.

1° Flores départementales ou locales.

PAS-DE-CALAIS (<i>Cat. de Masclef</i> , 1886).....	1049
EURE-ET-LOIR (<i>Botanique d'Eure-et-Loir</i> , par Lefèvre, 1866).	1004
AUBE (<i>Cat. de Briard</i> , 1881).....	1150
LOIRET (<i>Cat. de Jullien-Crosnier</i> , 1890).....	1315